



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205235481 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201521086450. 3

(22) 申请日 2015. 12. 24

(73) 专利权人 福建中烟工业有限责任公司

地址 361012 福建省厦门市思明区莲岳路
118 号中烟工业大厦

(72) 发明人 张鼎方 邓其馨 刘秀彩 黄华发
张廷贵 谢卫

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 张丹

(51) Int. Cl.

B01D 19/02(2006. 01)

G01N 21/78(2006. 01)

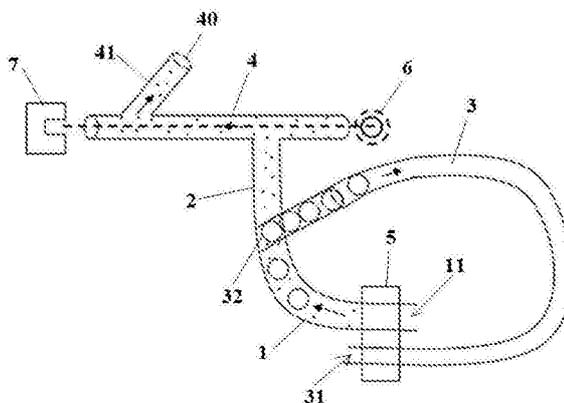
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

显色池气泡脱除装置以及连续流动分析设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种显色池气泡脱除装置以及连续流动分析设备,涉及烟草制造技术领域。解决了现有技术存在待测液会将气泡带入显色池管路的技术问题。该显色池气泡脱除装置包括第一通路、第二通路以及第三通路,第一通路的出口与第二通路的入口、第三通路的入口相连接;第一通路的入口形成待测液体与气泡混合入口;第二通路的出口形成液体出口且与显色池管路相连接;第三通路的出口形成气泡出口,且第三通路上至少接近其入口的区段向上方延伸。该连续流动分析设备包括本实用新型提供的显色池气泡脱除装置。本实用新型用于减少待测液中的气泡以提高连续流动分析设备进行光学检测的精度。



1. 一种显色池气泡脱除装置,其特征在于,包括第一通路、第二通路以及第三通路,其中:

所述第一通路的出流口与所述第二通路的入流口、所述第三通路的入流口相连通;

所述第一通路的入流口形成待测液体与气泡混合入口;

所述第二通路的出流口形成液体出口且与显色池管路相连通;

所述第三通路的出流口形成气泡出口,且所述第三通路上至少接近其入流口的区段向上方延伸。

2. 根据权利要求1所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述第三通路上至少接近其入流口的区段向正上方或斜上方延伸。

3. 根据权利要求1所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述第三通路的气泡出口处设置有抽气泵,所述抽气泵对所述第三通路施加的抽吸力能吸出流经所述第三通路的入流口的待测液体中的气泡。

4. 根据权利要求3所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述抽气泵为蠕动泵。

5. 根据权利要求1所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述显色池气泡脱除装置还包括废液引出管,其中:

所述废液引出管与所述显色池管路相连通;

所述第二通路接近其液体出口的区段的轴心线与所述显色池管路的轴心线位于同一平面内,所述废液引出管的轴心线的延长线与所述显色池管路的轴心线的延长线相垂直且与所述平面之间存在锐角或钝角夹角。

6. 根据权利要求5所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述夹角为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求5所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述显色池管路轴向方向上的两端中的其中一端形成检测端,其中另一端形成光线接收端,所述显色池管路接近所述检测端的区段与所述废液引出管相连通。

8. 根据权利要求1所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述第三通路的导通面积小于所述第二通路的导通面积,所述第二通路的导通面积与所述第一通路的导通面积相同。

9. 根据权利要求1所述的显色池气泡脱除装置,其特征在于,所述第三通路的入流口嵌于所述第二通路和/或所述第一通路之内。

10. 一种连续流动分析设备,其特征在于,包括检测器、光源以及权利要求1—9任一所述的显色池气泡脱除装置,其中:

所述检测器的探头朝向所述显色池管路的检测端,所述光源发射的光线至少能射入所述显色池管路的光线接收端。

显色池气泡脱除装置以及连续流动分析设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟草制造技术领域,尤其涉及一种显色池气泡脱除装置以及设置该显色池气泡脱除装置的连续流动分析设备。

背景技术

[0002] 在连续流动分析过程中,需要根据样品显色反应进行光学检测,通过特定波长的吸光度变化来实现浓度计算。

[0003] 为了防止不同浓度样品间的交叉污染和扩散干扰,在测试管路中需要人为加入气泡进行间隔,而在光学检测中气泡会反射光线,会干扰检测器得到准确的吸光度数据,因此需要在进入显色池管路检测之前去除测试管路中的气泡。

[0004] 本申请人发现:现有技术至少存在以下技术问题:

[0005] 现有技术中显色池管路中的废液出口可以将显色池管路内的部分气泡从废液出口排出,但废液出口无法将显色池管路内的气泡去除干净,待测液仍旧会将气泡尤其小碎泡带入显色池管路。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的至少一个目的是提出一种显色池气泡脱除装置以及设置该显色池气泡脱除装置的连续流动分析设备,解决了现有技术存在待测液会将气泡带入显色池管路的技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果(检测精度高、结构简单、方便装配、成本低廉)详见下文阐述。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0008] 本实用新型实施例提供的显色池气泡脱除装置,包括第一通路、第二通路以及第三通路,其中:

[0009] 所述第一通路的出流口与所述第二通路的入流口、所述第三通路的入流口相连通;

[0010] 所述第一通路的入流口形成待测液体与气泡混合入口;

[0011] 所述第二通路的出流口形成液体出口且与显色池管路相连通;

[0012] 所述第三通路的出流口形成气泡出口,且所述第三通路上至少接近其入流口的区段向上方延伸。

[0013] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述第三通路上至少接近其入流口的区段向正上方或斜上方延伸。

[0014] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述第三通路的气泡出口处设置有抽气泵,所述抽气泵对所述第三通路施加的抽吸力能吸出流经所述第三通路的入流口的待测液体中的气泡。

[0015] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述抽气泵为蠕动泵。

[0016] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述显色池气泡脱除装置还包括废液引出管,其中:

[0017] 所述废液引出管与所述显色池管路相连通;

[0018] 所述第二通路接近其液体出口的区段的轴心线与所述显色池管路的轴心线位于同一平面内,所述废液引出管的轴心线的延长线与所述显色池管路的轴心线的延长线相垂直且与所述平面之间存在锐角或钝角夹角。

[0019] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述夹角为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$,优选为 45° 。

[0020] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述第三通路的导通面积小于所述第二通路的导通面积,所述第二通路的导通面积与所述第一通路的导通面积相同。

[0021] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述显色池管路轴向方向上的两端中的其中一端形成检测端,其中另一端形成光线接收端,所述显色池管路接近所述检测端的区段与所述废液引出管相连通。

[0022] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述第二通路接近其液体出口的区段与所述显色池管路垂直相连。

[0023] 作为本实用新型前文或后文提供的任一技术方案或任一优化后技术方案的优化,所述第三通路的入流口嵌于所述第二通路和/或所述第一通路之内。

[0024] 本实用新型实施例提供的连续流动分析设备,包括检测器、光源以及本实用新型任一技术方案提供的显色池气泡脱除装置,其中:

[0025] 所述检测器的探头朝向所述显色池管路的检测端,所述光源发射的光线至少能射入所述显色池管路的光线接收端。

[0026] 基于上述技术方案,本实用新型实施例至少可以产生如下技术效果:

[0027] 由于本实用新型提供的显色池气泡脱除装置中第三通路的出流口形成了气泡出口,且第三通路上至少接近其入流口的区段向上方延伸,由此,由第一通路的入流口进入的气泡与待测液体在经过第一通路的出流口、第二通路的入流口以及第三通路的入流口三者共同形成的三通连接处时气泡会从待测液体内上浮并由第三通路的入流口进入第三通路,最终从第三通路的气泡出口排出,去除掉气泡的待测液体会经过第二通路并由第二通路的液体出口进入显色池管路以供检测,可见,第三通路起到了在待测液体进入显色池管路前脱除与待测液体一并进入第一通路的气泡的作用,故而解决了现有技术存在待测液会将气泡带入显色池管路的技术问题。

附图说明

[0028] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0029] 图1为本实用新型实施例所提供的一种显色池气泡脱除装置的示意图;

[0030] 图2为本实用新型实施例所提供的另一种显色池气泡脱除装置的示意图;

[0031] 附图标记:1、第一通路;11、待测液体与气泡混合入口;2、第二通路;3、第三通路;

31、气泡出口；32、气泡脱离出口；4、显色池管路；41、废液引出管；40、废液出口；5、蠕动泵；6、光源；7、检测器。

具体实施方式

[0032] 下面可以参照附图图1~图2以及文字内容理解本实用新型的内容以及本实用新型与现有技术之间的区别点。下文通过附图以及列举本实用新型的一些可选实施例的方式，对本实用新型的技术方案(包括优选技术方案)做进一步的详细描述。需要说明的是：本实施例中的任何技术特征、任何技术方案均是多种可选的技术特征或可选的技术方案中的一种或几种，为了描述简洁的需要本文件中无法穷举本实用新型的所有可替代的技术特征以及可替代的技术方案，也不便于每个技术特征的实施方式均强调其为可选的多种实施方式之一，所以本领域技术人员应该知晓：可以将本实用新型提供的任一技术手段进行替换或将本实用新型提供的任意两个或更多个技术手段或技术特征互相进行组合而得到新的技术方案。本实施例内的任何技术特征以及任何技术方案均不限制本实用新型的保护范围，本实用新型的保护范围应该包括本领域技术人员不付出创造性劳动所能想到的任何替代技术方案以及本领域技术人员将本实用新型提供的任意两个或更多个技术手段或技术特征互相进行组合而得到的新的技术方案。

[0033] 本实用新型实施例提供了一种可以有效地去除进入显色池管路的待测液体中的气泡、结构简单、方便装配且成本低廉的显色池气泡脱除装置以及设置该显色池气泡脱除装置的连续流动分析设备。

[0034] 下面结合图1~图2对本实用新型提供的技术方案进行更为详细的阐述。

[0035] 如图1~图2所示，本实用新型实施例所提供的显色池气泡脱除装置，包括第一通路1、第二通路2以及第三通路3，其中：

[0036] 第一通路1的出流口与第二通路2的入流口、第三通路3的入流口相连通；第一通路1的入流口形成待测液体与气泡混合入口(或称：待测液体入口)11；

[0037] 第二通路2的出流口形成液体出口且与显色池管路4相连通；

[0038] 第三通路3的出流口形成气泡出口31，且第三通路3上至少接近其入流口的区段向上方延伸。第三通路3的入流口形成气泡脱离出口32。

[0039] 由于本实用新型提供的显色池气泡脱除装置中第三通路3的出流口形成了气泡出口31，且第三通路3上至少接近其入流口的区段向上方延伸，由此，由第一通路1的入流口形成的待测液体与气泡混合入口11进入的容纳有气泡的待测液体在经过第一通路1的出流口、第二通路2的入流口以及第三通路3的入流口三者形成的三通连接处时气泡会从待测液体内上浮并由第三通路3的入流口进入第三通路3，最终从第三通路3的气泡出口31排出，去除掉气泡的待测液体会经过第二通路2并由第二通路2的液体出口进入显色池管路4以供检测，可见，第三通路3起到了在待测液体进入显色池管路4前排出待测液体中容纳的气泡的作用。

[0040] 作为可选地实施方式，第三通路3上至少接近其入流口的区段向正上方或斜上方延伸。由于气泡在待测液体内会上浮，该结构有利于上浮后的气泡进入第三通路3。

[0041] 作为可选地实施方式，第三通路3的气泡出口31处设置有抽气泵，抽气泵对第三通路3施加的抽吸力能吸出流经第三通路3的入流口的待测液体中的气泡。抽气泵可以减小第

三通路3内的气压以有利于气泡迅速从待测液体内进入第三通路3。当带有气泡的待测液经过流向显色池管路的气液分离三通时,由于气泡比液体轻,且垂直向上的气泡出口具有一定的抽力,会将待测液体中的气泡抽走,所以被测液体被优先推入显色池管路中,并平稳地流动。

[0042] 作为可选地实施方式,抽气泵为蠕动泵5。蠕动泵5设置有管路插接口,将管路插在管路插接口以后,蠕动泵5便可以挤压管路外壁的方式抽吸管路内的空气。具有方便第三通路3装配,且成本低廉的优点。第一通路1上接近其待测液体与气泡混合入口11的区段也可以如图2所示设置蠕动泵5以利用蠕动泵为待测液体流动提供动力。

[0043] 设置在第一通路1上的蠕动泵与设置在第三通路3上的蠕动泵可以为如图1所示同一蠕动泵5。

[0044] 作为可选地实施方式,第三通路3的导通面积小于第二通路2的导通面积,第二通路2的导通面积与第一通路1的导通面积相同。该结构有利于待测液体迅速从第一通路1进入第二通路2。第三通路的入流口可以嵌于第二通路和/或第一通路之内,由此可以避免待测液体进入第三通路3而造成待测液体浪费。

[0045] 作为可选地实施方式,显色池气泡脱除装置还包括废液引出管41,其中:废液引出管41与显色池管路4相连通;

[0046] 第二通路2接近其液体出口的区段的轴心线与显色池管路4的轴心线位于同一平面内,废液引出管41的轴心线的延长线与显色池管路4的轴心线的延长线相垂直且与平面之间存在锐角或钝角夹角(优选为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$,优选为 45°)。废液引出管41的内壁可以对气泡起到良好的导引作用,方便液体中偶尔带入的小碎泡迅速脱离,而不滞留管路中。实践证明,夹角为锐角或钝角时,气泡更容易进入废液引出管41。

[0047] 作为可选地实施方式,废液引出管41为直线型管路。直线型管路具有结构简单,方便加工、制造的优点。

[0048] 作为可选地实施方式,显色池管路4轴向方向上的两端中的其中一端形成检测端,其中另一端形成光线接收端,显色池管路4接近检测端的区段与废液引出管41相连通。显色池管路4接近检测端的区段与检测器7位置最接近,从该位置再次设置一可以去除气泡的装置即废液引出管41可以确保检测器7所检测的待测液体中的气泡尽可能地被去除了。

[0049] 作为可选地实施方式,第二通路2接近其液体出口的区段与显色池管路4垂直相连。该结构第二通路2与显色池管路4的连通处对待测液体施加的阻力较小,有利于待测液体迅速从第二通路2进入显色池管路4。

[0050] 本实用新型实施例提供的连续流动分析设备,包括检测器7、光源6以及本实用新型任一技术方案提供的显色池气泡脱除装置,其中:

[0051] 检测器7的探头朝向显色池管路4的检测端,光源6发射的光线至少能射入显色池管路4的光线接收端。通过光源6照射显色池管路4检测器7可以接收显色信号。

[0052] 连续流动分析设备适宜采用本实用新型提供的显色池气泡脱除装置以降低待测液体中气泡对检测精度的影响以提高其检测的精度。

[0053] 上述本实用新型所公开的任一技术方案除另有声明外,如果其公开了数值范围,那么公开的数值范围均为优选的数值范围,任何本领域的技术人员应该理解:优选的数值范围仅仅是诸多可实施的数值中技术效果比较明显或具有代表性的数值。由于数值较多,

无法穷举,所以本实用新型才公开部分数值以举例说明本实用新型的技术方案,并且,上述列举的数值不应构成对本实用新型创造保护范围的限制。

[0054] 如果本文中使用了“第一”、“第二”等词语来限定零部件的话,本领域技术人员应该知晓:“第一”、“第二”的使用仅仅是为了便于描述上对零部件进行区别如没有另行声明外,上述词语并没有特殊的含义。

[0055] 同时,上述本实用新型如果公开或涉及了互相固定连接的零部件或结构件,那么,除另有声明外,固定连接可以理解为:能够拆卸地固定连接(例如使用螺栓或螺钉连接),也可以理解为:不可拆卸的固定连接(例如铆接、焊接),当然,互相固定连接也可以为一体式结构(例如使用铸造工艺一体成形制造出来)所取代(明显无法采用一体成形工艺除外)。

[0056] 另外,上述本实用新型公开的任一技术方案中所应用的用于表示位置关系或形状术语除另有声明外其含义包括与其近似、类似或接近的状态或形状。本实用新型提供的任一部件既可以是由多个单独的组成部分组装而成,也可以为一体成形工艺制造出来的单独部件。

[0057] 在本实用新型的描述中如果使用了术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等,那么上述术语指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0058] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本实用新型技术方案的精神,其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案范围当中。

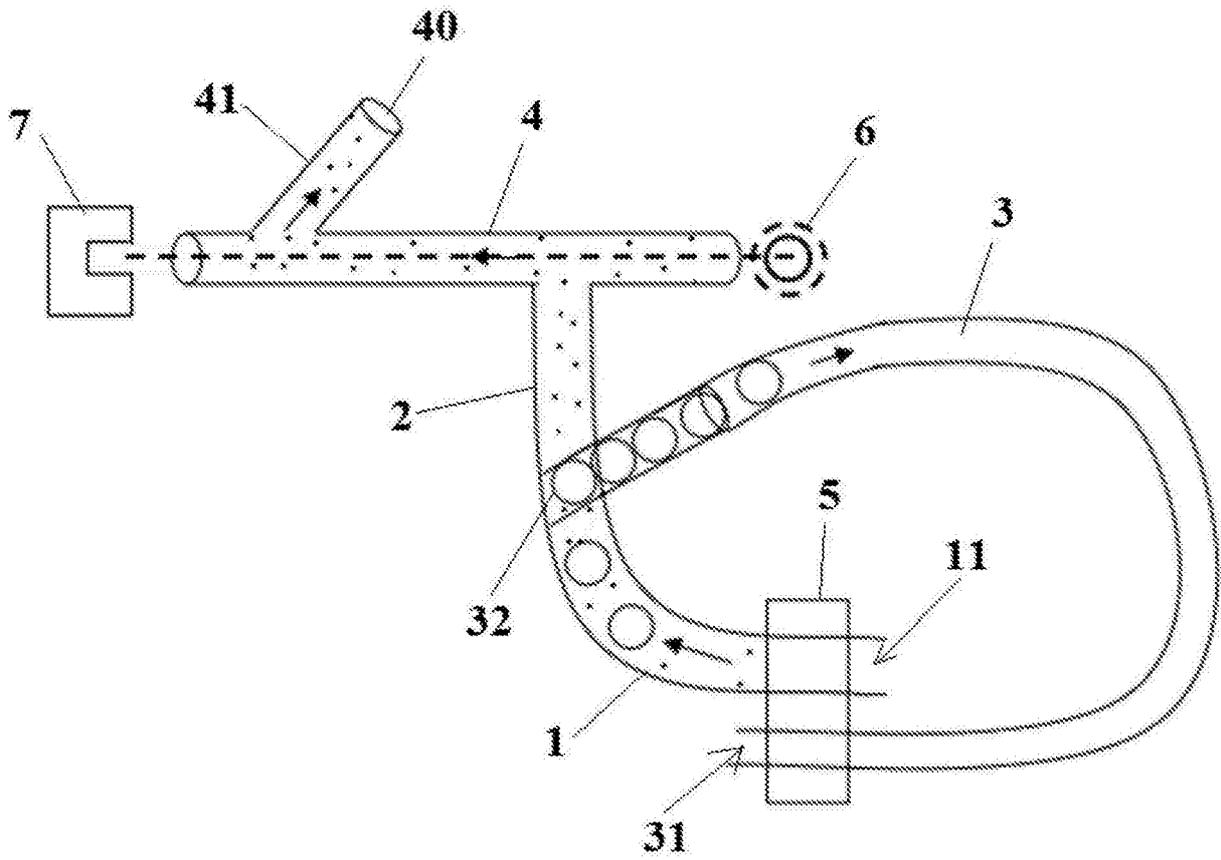


图1

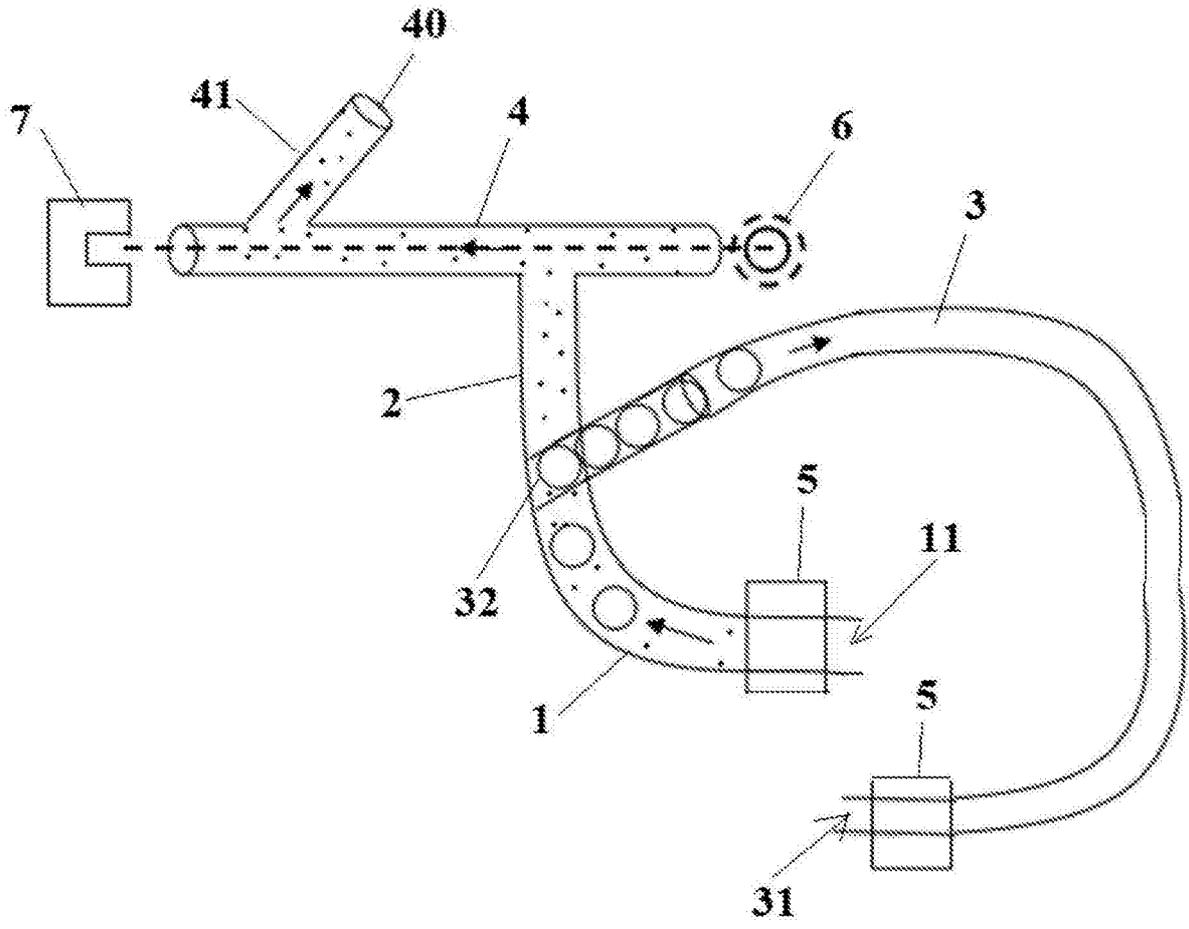


图2